

TM700系列PLC产品介绍

www.invt.com.cn

成就客户 | 业绩导向 | 开放共赢 | 拼搏创新



01

TM700系列选型介绍

02

TM700系列功能介绍及演示

03

AX系列应用程序升级注意事项

04

资料获取方式介绍



PART 01

TM700系列选型介绍

- 中型PLC-TM700系列
- TM控制硬件接口介绍
- TM控制产品规格选型



中型PLC-TM700系列

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能

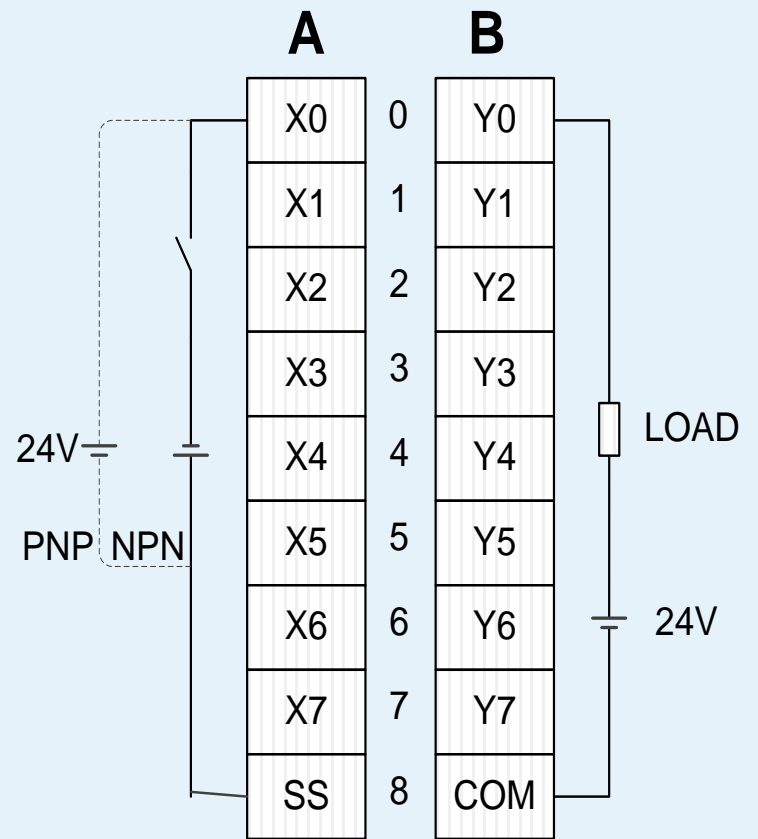
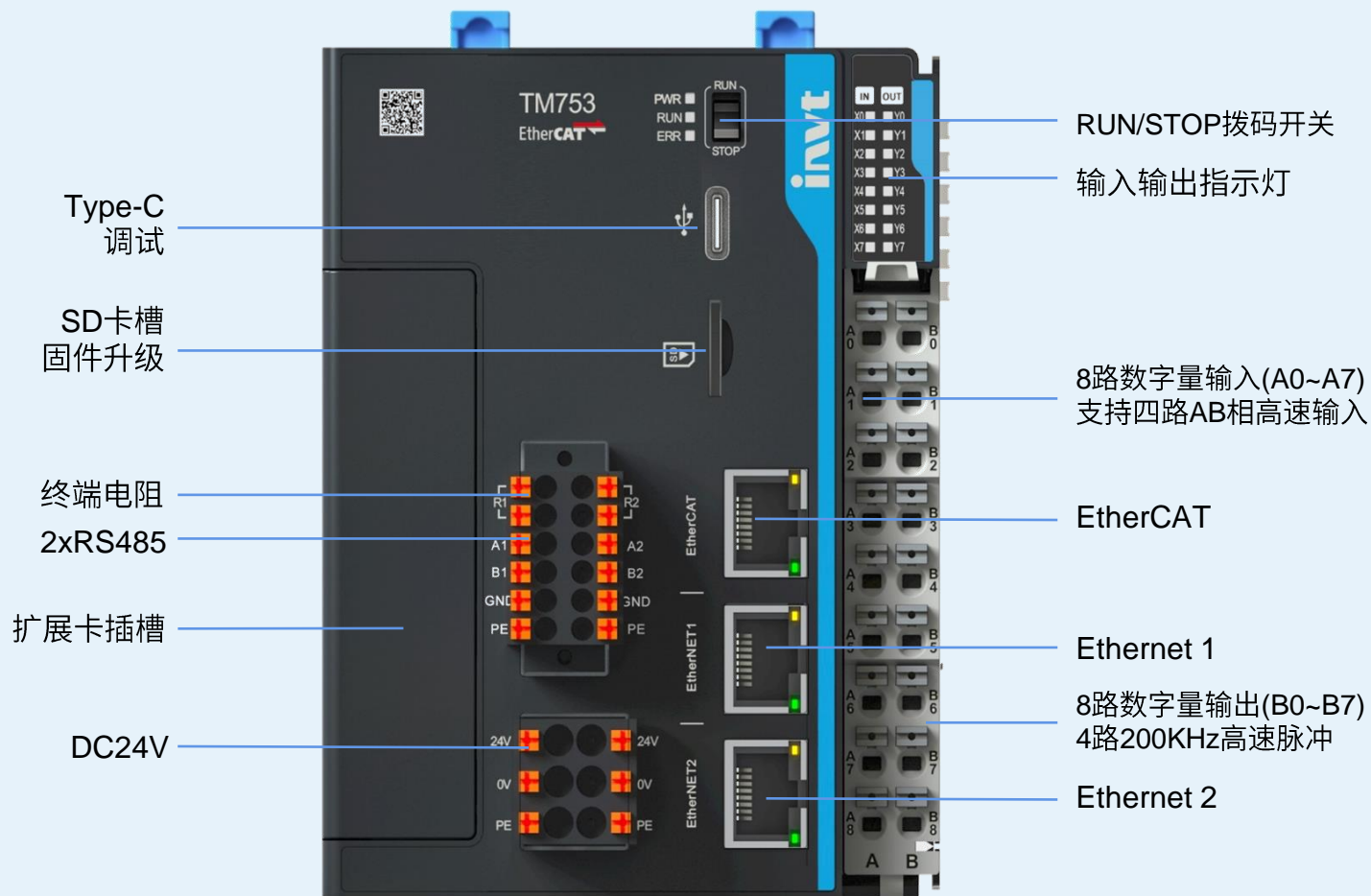


- 全新欧系造型，体积小巧，超省空间
- 基于CODESYS平台，高阶运动控制
- 支持1ms@16轴EtherCAT总线控制
- 双以太网口，强大组网能力，标配多种主流工业总线接口
- 支持Ethernet/IP协议
- 支持OPC UA，实现企业信息化建设
- 本体200kHz高速8输入8输出，最大支持4通道编码器输入和4轴脉冲控制，支持编码器轴
- 自主工艺包支持，大幅提升编程效率
- 支持WebVisu功能
- 多功能扩展卡，支持CANopen、4G、WIFI等功能扩展
- 上位机图形化配置，易用性功能加持，效率进一步提升

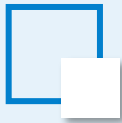


TM控制硬件接口介绍

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能



NPN型输出



TM控制产品规格选型

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能



型号		TM750	TM751	TM752	TM753
额定工作电压		DC24V(-15%~+20%)			
存储器					
程序容量		20MB			
数据容量		20MB			
掉电保持数据容量		1MB			
扩展SD卡最大容量		32G			
I/O					
高速IO		8通道高速输入8通道高速输出			
本地最大扩展模块数量		16	16	16	16
最大I/O 点数	本地	512点	512点	512点	512点
	EtherCAT总线	32768点	32768点	32768点	32768点
高速输入		4通道高速计数，支持单相、A/B相、CW/CCW、脉冲+方向，其中A/B相支持1倍频、2倍频和4倍频			
高速输出		8通道200kHz高速输出，支持4轴脉冲运动控制			
支持IO中断		8通道高速中断			
PWM输出		4通道PWM输出			
通讯网络和接口					
Ethernet		X2，RJ45，100Base-TX，支持PLC软件下载、Modbus TCP、TCP/IP、Ethernet/IP、OPC UA协议			
EtherCAT		X1，RJ45，100Base-TX，两从站距离小于100m			
串行通信(RS485)		X2，Modbus RTU主站/从站，直插端子			
USB		X1，Type-C，PC通讯，程序下载及调试			
存储卡		X1，Micro SD，用于升级应用程序			
通信扩展		CANopen/4G/WIFI			
运动控制					
最大控制轴数		4	8	16	32
运控功能		点位运动、插补运动(直线、圆弧)、电子齿轮、电子凸轮(飞剪、追剪等)等			
组态编程					
编程语言		IL、ST、FBD、LD、CFC、SFC			



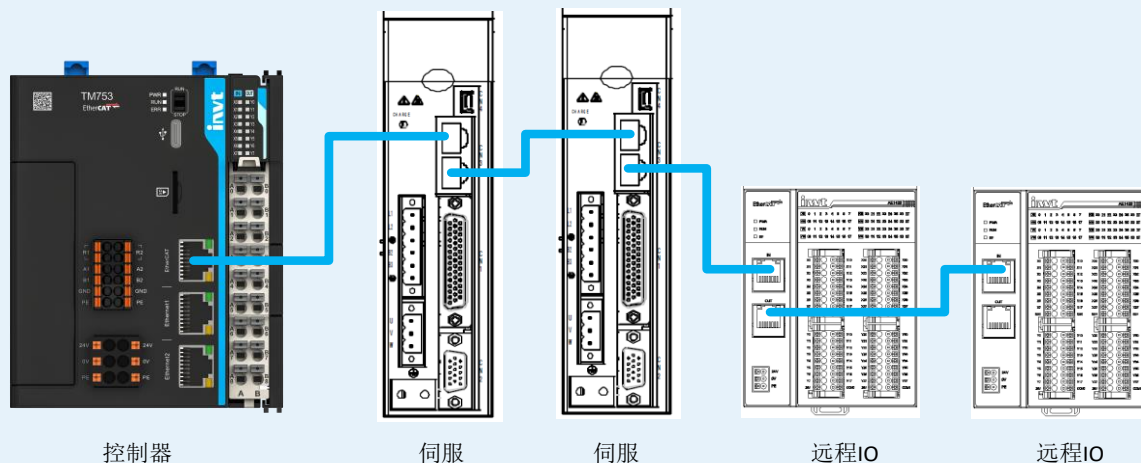


TM控制硬件连接介绍

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能

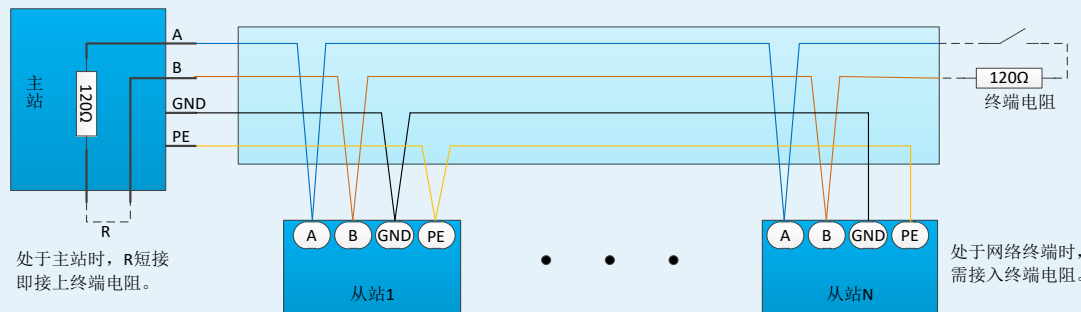


EtherCAT组网接线



- 以太网线要求采用超5类屏蔽双绞线，带铁壳注塑线，满足EIA/TIA568A，EN50173，ISO/IEC11801，EIA/TIA bulletin TSB，EIA/TIA SB40-A&TSB36标准。
- 网线100%导通测试，无短路、断路、错位和接触不良现象。

RS485组网接线



- RS485总线推荐使用屏蔽双绞线，A、B采用双绞线连接。
- 总线两端分别连接120Ω终端匹配电阻，防止信号反射。
- 所有节点485信号的参考地连接在一起。
- 每个节点支线的距离要小于3m。



CANopen 组网扩展卡（选配）

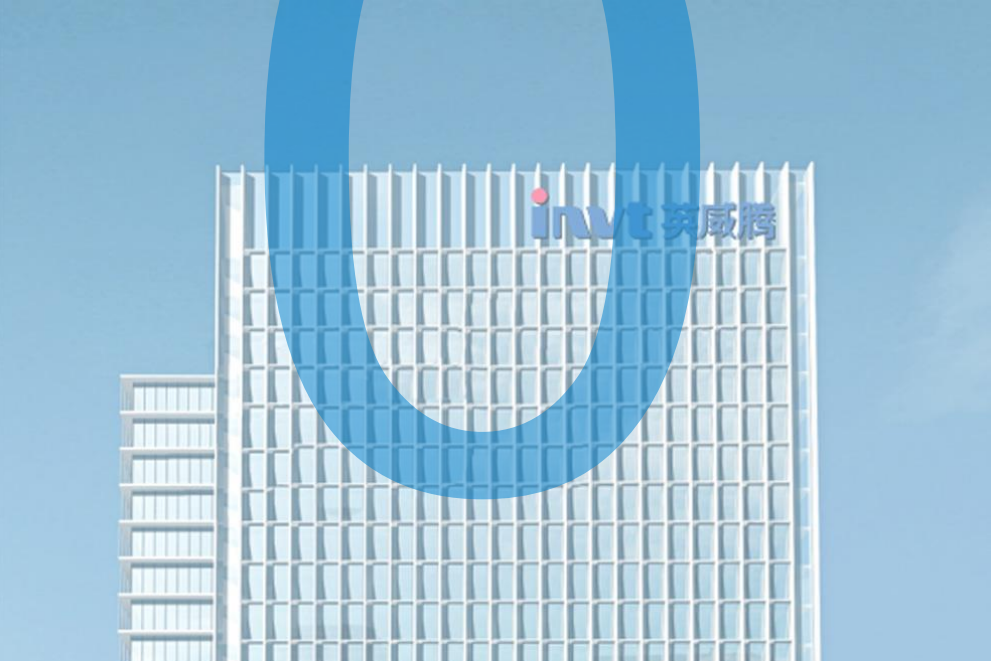


- 支持 CANopen 总线。

物联网 组网扩展卡（选配）



- 支持 4G 物联网。



PART 02



TM700系列新功能介绍及演示

- 中型PLC-TM700系列优化功能
- 中型PLC-TM700系列新增功能



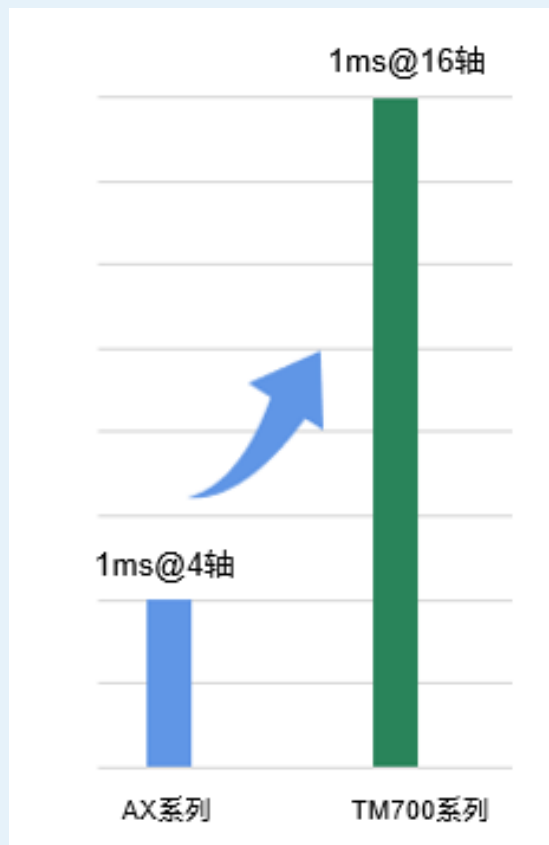
中型PLC-TM700系列优化功能

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能

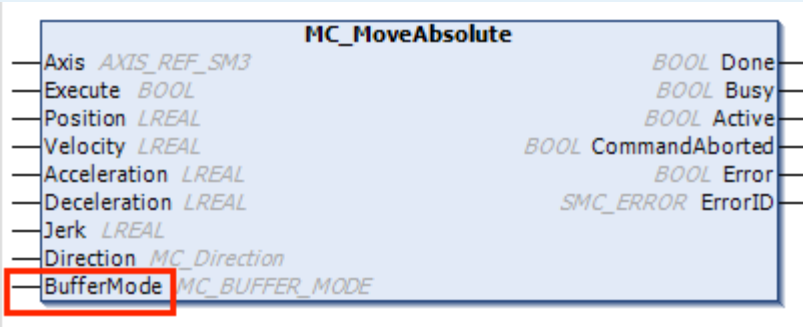
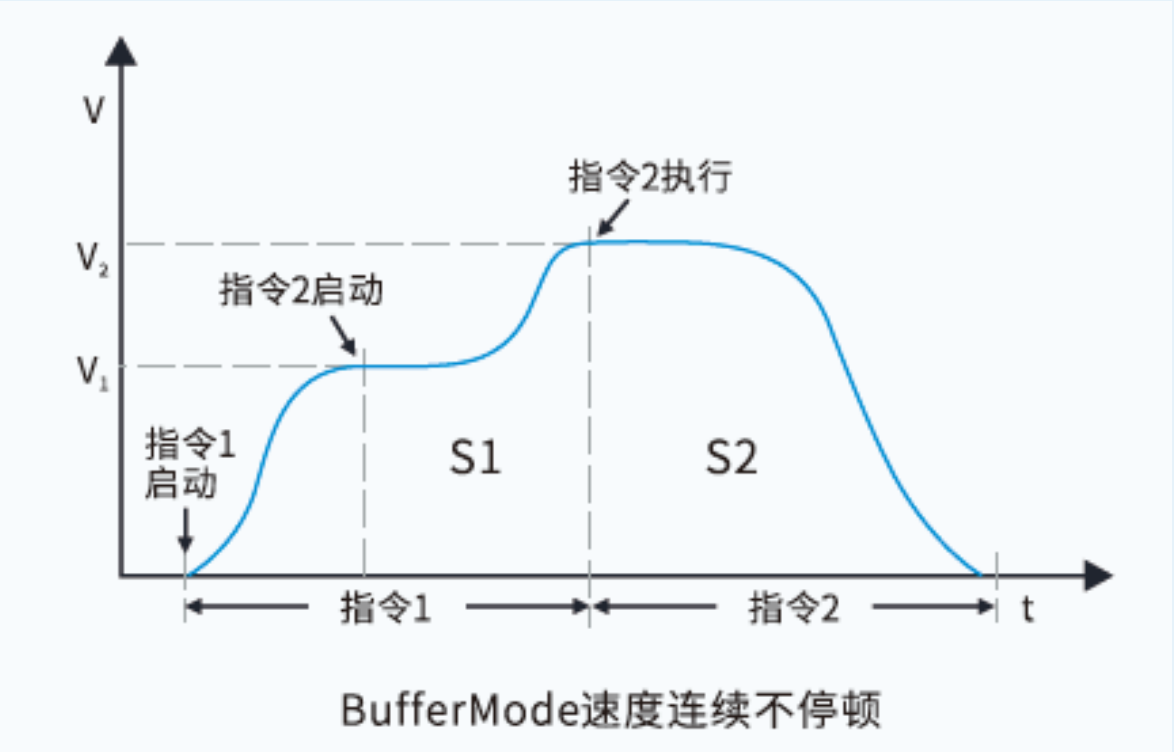


性能提升

EtherCAT运控性能较上一代**AX**系列提升4倍以上，支持**1ms@16轴EtherCAT**总线控制：



运控强劲
支持BufferMode功能，运动过程更加平滑，减少对机械的冲击，提高生产效率：



BufferMode	缓存模式	MC_BUFFER_MODE	0-5	0	指定多重启动运动指令时的动作。 0: mcAborting, 中断; 1: mcBuffered, 等待; 2: mcBlendingLow, 以低速合并; 3: mcBlendingPrevious, 以前一个速度合并; 4: mcBlendingNext, 以后一个速度合并; 5: mcBlendingHigh, 以高速合并
------------	------	----------------	-----	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



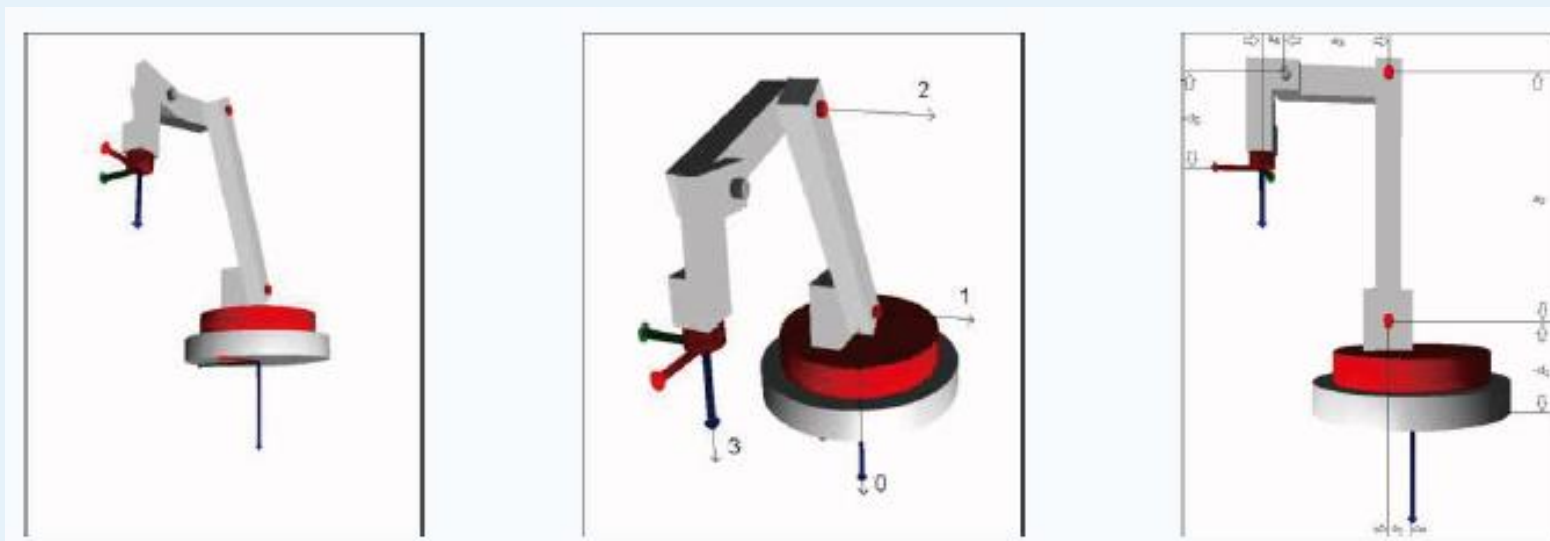
中型PLC-TM700系列优化功能

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能



运控强劲

支持轴组功能，集成多种标准的运动学模型，轻松实现各类机械手控制：





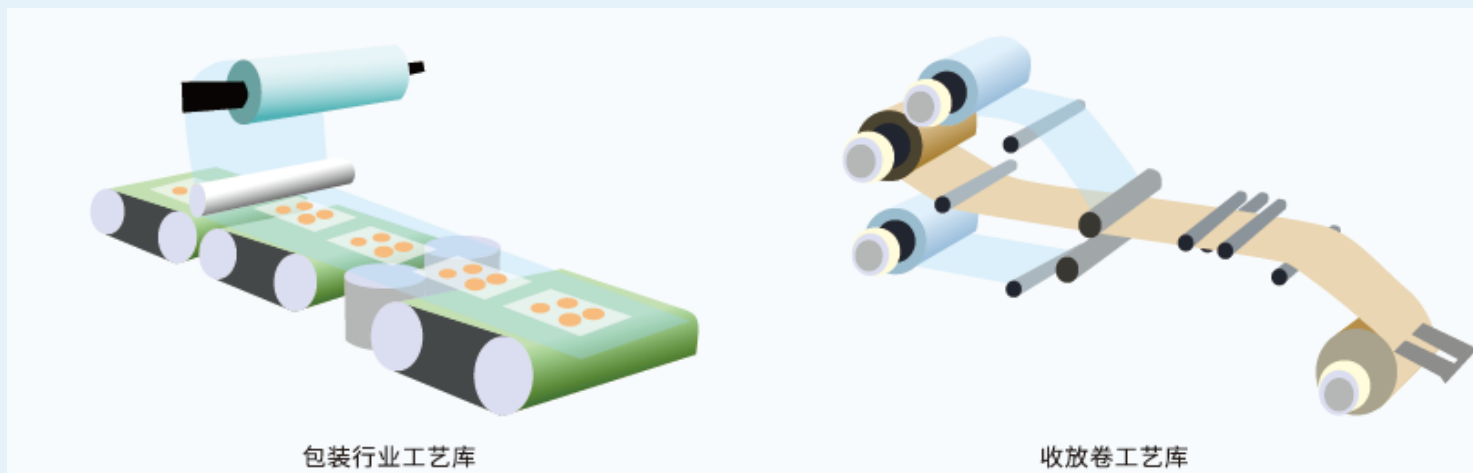
中型PLC-TM700系列优化功能

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能



运控强劲

行业工艺库，集成丰富行业专用工艺指令，降低工艺开发难度，缩减方案开发周期：



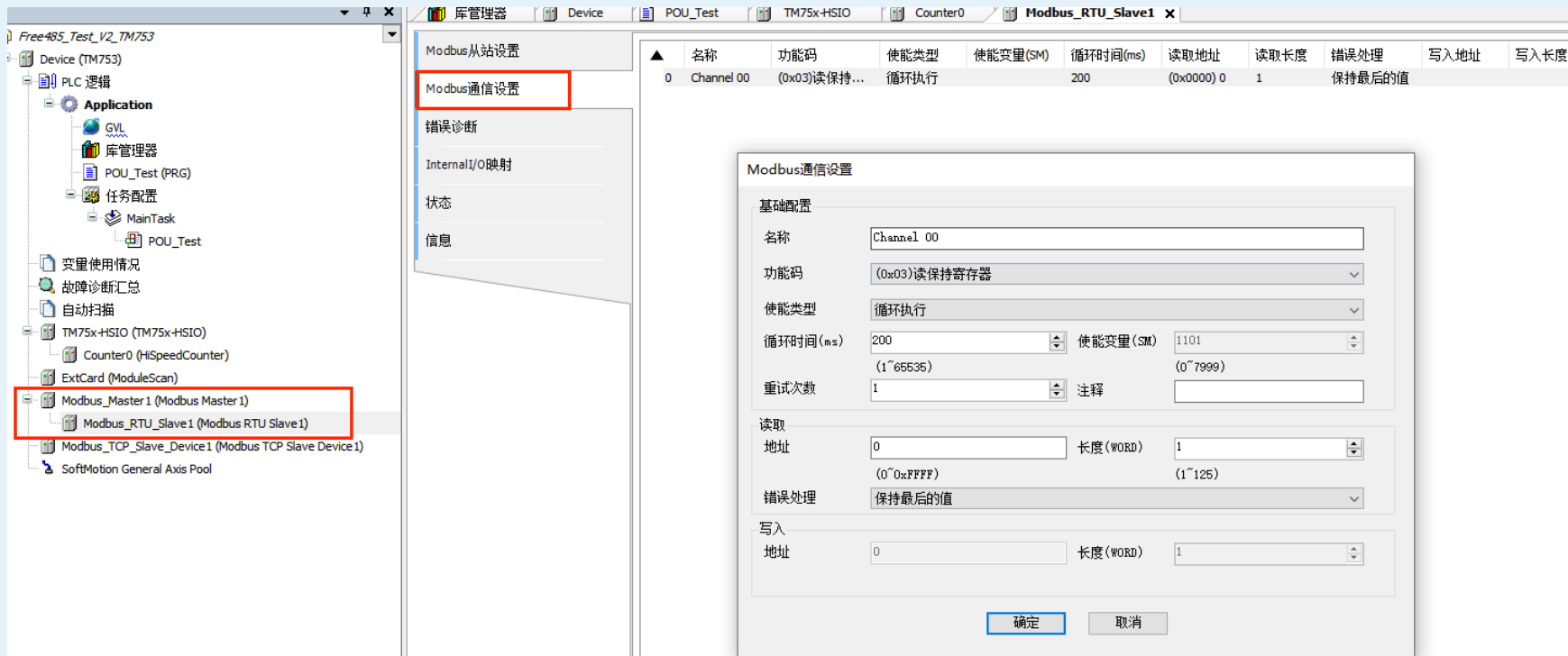


中型PLC-TM700系列优化功能

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能



配置化的Modbus通讯界面、高速IO配置、AD/DA/TC界面：



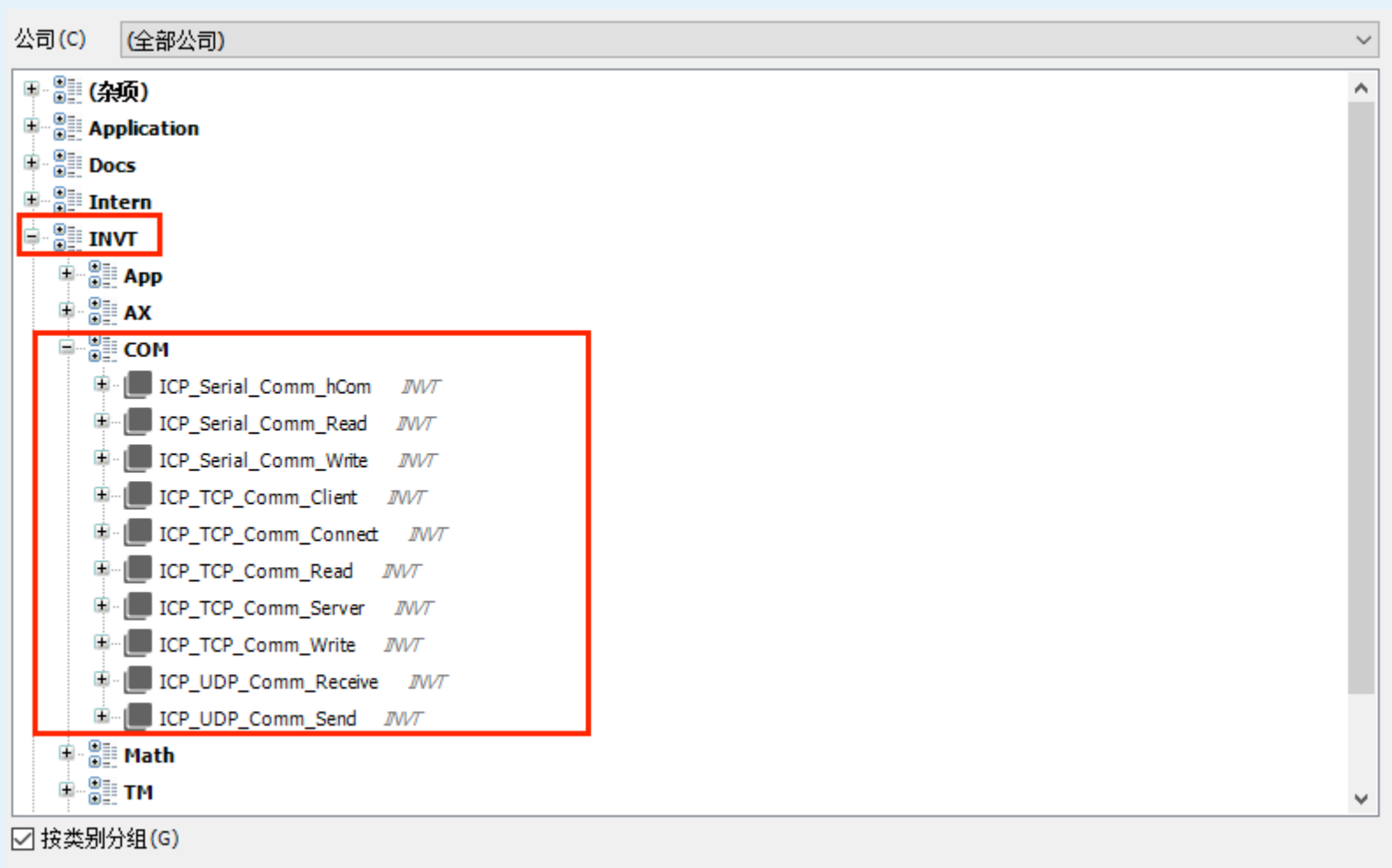


中型PLC-TM700系列优化功能

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能



自由口通讯指令：





变量资源统计，在线伺服/变频器调试，Invtrmatic Studio Tools工具加持，编程调试得心应手：

The screenshot displays the Invtrmatic Studio Tools software interface. On the left, a tree view shows the project structure, including 'PID_Test_TM753', 'Device (TM753)', 'PLC 逻辑', 'Application', '库管理器', 'PID (PRG)', 'PID_Test (PRG)', 'POU_Test (PRG)', '任务配置', 'MainTask', and 'POU_Test'. The '变量使用情况' (Variable Usage) option is highlighted. The main window shows a summary of variable usage for the 'PID_Test' program. A table lists the following data:

程序 (B)	总容量:	可用:	已用:	使用率:
数据 (B)	20971520	20259396	712124	3.4%
掉电保持区 (B)	67108864	67038182	70682	0.11%
%M 区 (B)	1048576	1048576	0	0%
%I 区 (B)	5242880	5120000	122880	2.34%
%Q 区 (B)	131072	131069	3	0%

Below the summary, there is a table for variable details:

序号	地址	POU	变量名	变量类型	地址范围
1	%IB0	TM75x-HSIO		BYTE	%IB0
2	%IB1				%IB1
3	%IB2-%IB3	Modbus_RTU_Slave1		ARRAY [0..0] OF WORD	%IB2 - %IB3

The interface also includes a search bar at the bottom with fields for '状态' (Status), '地址范围' (Address Range), and '变量名' (Variable Name), along with a '查询' (Search) button. The bottom status bar shows '第一页' (First Page), '前一页' (Previous Page), '1 / 1', '下一页' (Next Page), '尾页' (Last Page), and '每页显示: 10' (Display 10 per page).

Invtrmatic Studio Tools工具加持

- 固件升级;
- 时间设置;
- IP设置;
- 文件传输
- 出厂设置。



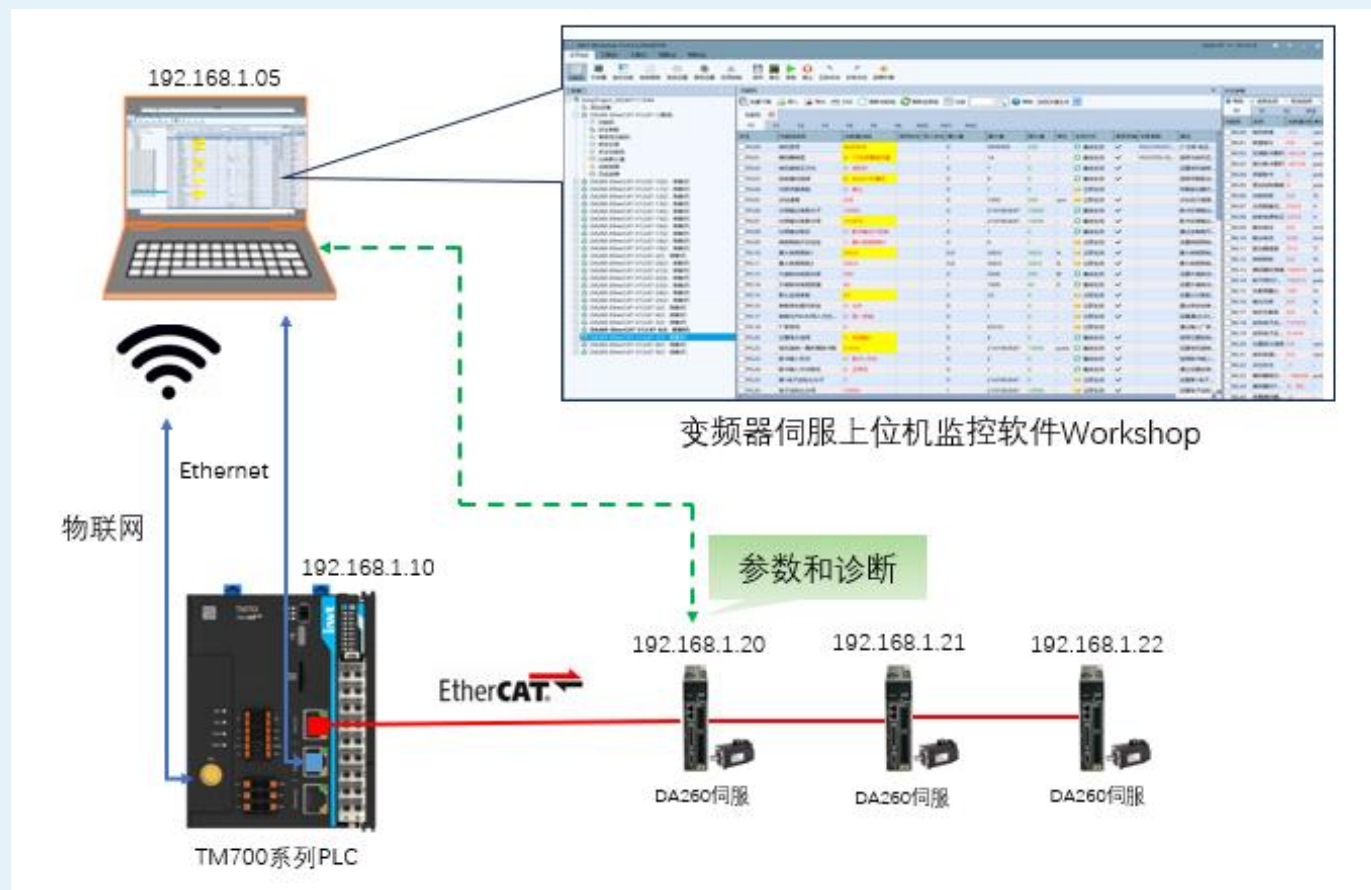
中型PLC-TM700系列新增功能

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能



EOE调试

上位机软件可以通过**PLC控制网络**直接访问**伺服/变频器IP**，无需登录**PLC**即可对**伺服/变频器**进行**调试**，大幅提升调试便利性：



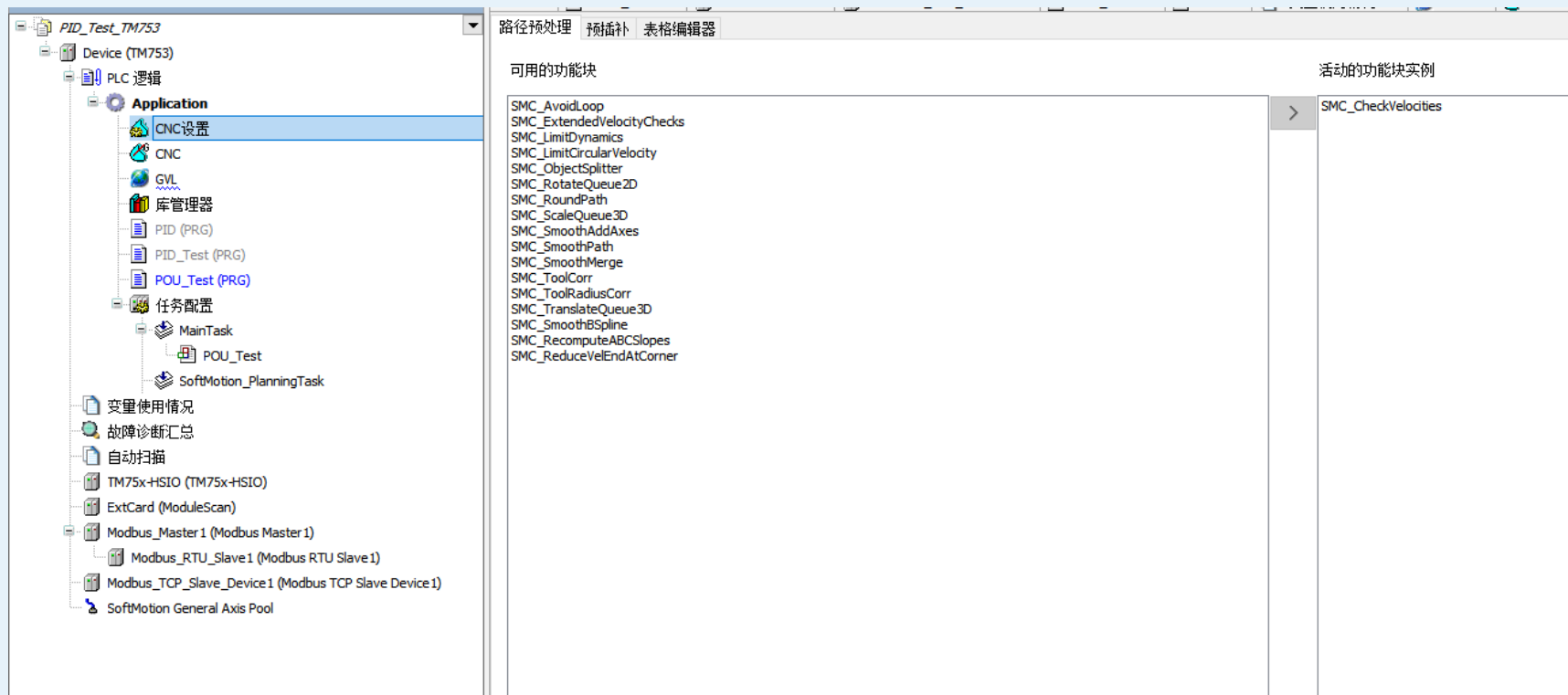


中型PLC-TM700系列新增功能

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能



G代码、机械手、API通讯接口、Ftp文件传输、OPC UA通讯、Ethernet/IP通讯传输...





PART 03



AX系列应用程序升级注意事项

- 程序版本迭代
- 通讯功能升级
- 应用库迭代及故障报警解决



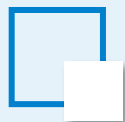
编程软件差异：



AX系列PLC编程软件版本为V1.02、V1.03



AX_上 TM700、TP系列PLC编程软件版本为V1.3.5.1及以上



上位机软件兼容性：

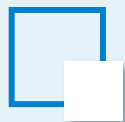
消息 总计468个错误, 0警告, 1条消息

468个错误 0个警告 0个消息

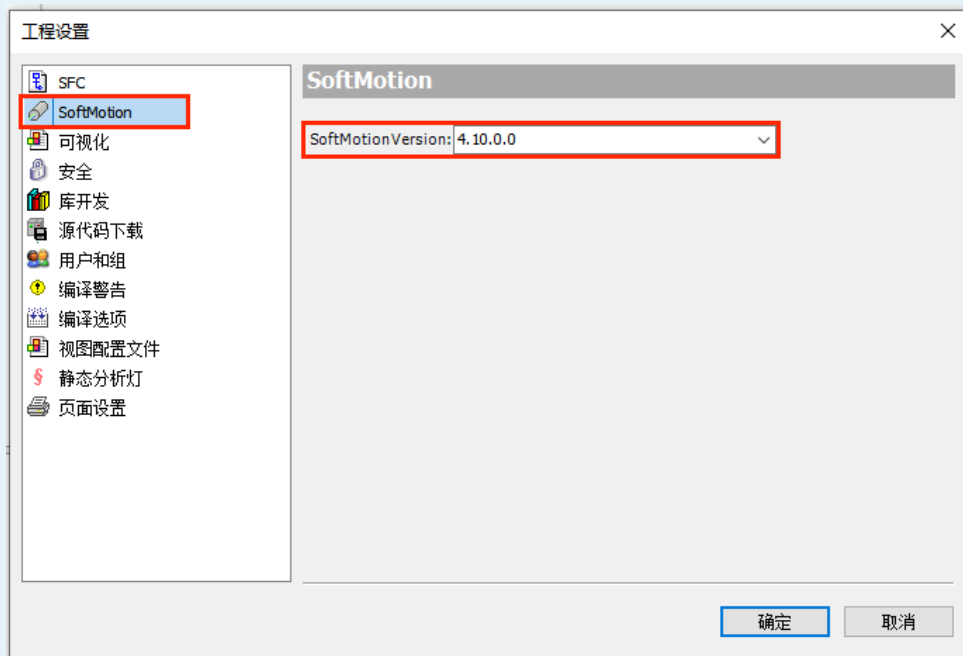
描述	工程	对象	位置
C0046: 没有定义标识符SM3_Basic.Axis_REF_VIRTUAL_SM3'	Demo_Platform - 16轴标准版	SlaveAxis [Device: S...	
C0046: 没有定义标识符SM3_Basic.Axis_REF_VIRTUAL_SM3'	Demo_Platform - 16轴标准版	MasterAxis [Device: ...	
C0046: 没有定义标识符MC_Power'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	3行 (Ded)
C0046: 没有定义标识符MC_Power'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	4行 (Ded)
C0046: 没有定义标识符MC_Jog'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	6行 (Ded)
C0046: 没有定义标识符MC_Jog'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	7行 (Ded)
C0046: 没有定义标识符SMC_Homing'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	9行 (Ded)
C0046: 没有定义标识符SMC_Homing'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	10行 (Ded)
C0046: 没有定义标识符MC_MoveAbsolute'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	12行 (Ded)
C0046: 没有定义标识符MC_MoveAbsolute'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	13行 (Ded)
C0046: 没有定义标识符Status'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	26行, 1列 (Imp)
C0004: 'Status' 不是'MC_Power_2'的组件	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	26行, 1列 (Imp)
C0046: 没有定义标识符bReferenceSwitch'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	31行, 1列 (Imp)
C0004: 'bReferenceSwitch' 不是'SMC_Homing_2'的组件	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	31行, 1列 (Imp)
C0046: 没有定义标识符bReferenceSwitch'	Demo_Platform - 16轴标准版	Coordinate2Module ...	33行, 1列 (Imp)

最后一次编译: 0 0 0 预编译 项目用户: (没中)

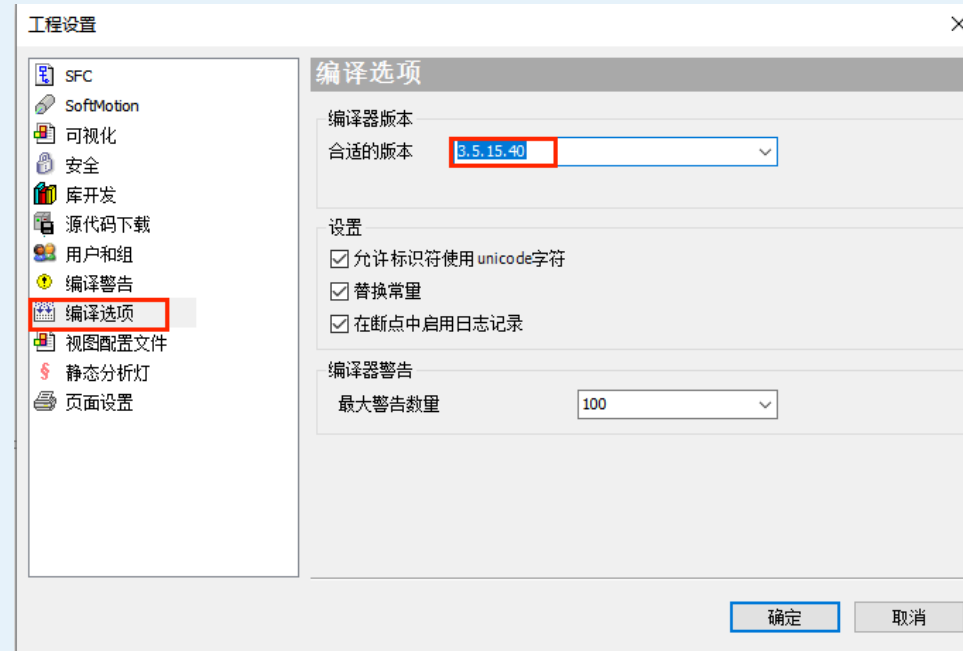
用V1.3.5.1版本上位机打开V1.03版本上位机编译的程序，会出现大量错误，为什么出现该现象，又如何解决？



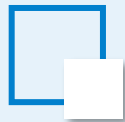
V1.3.5.1上位机软件版本配置：



V1.3.5.1版本上位机Ethercat主站适用的Softmotion版本是4.10.0.0

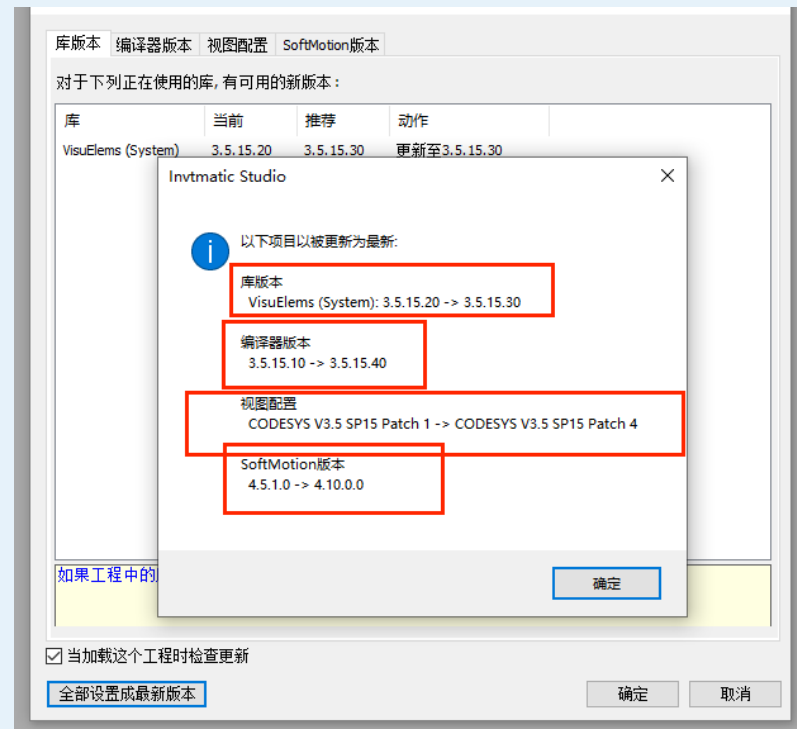
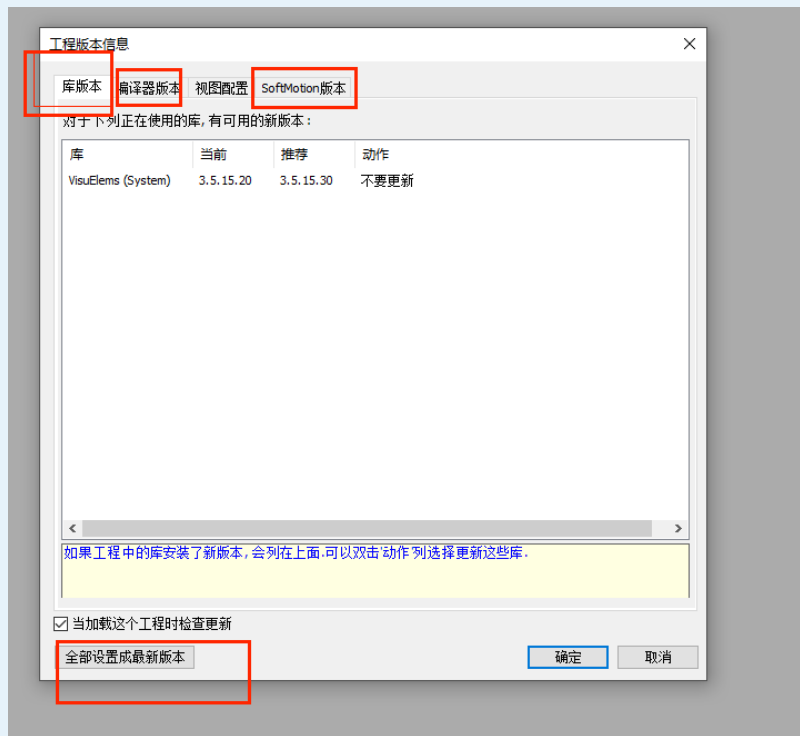


V1.3.5.1版本上位机的编译器版本是3.5.15.40



用V1.3.5.1上位机软件打开V1.03版本上位机版本编译的程序，请按照以下步骤：

一、打开工程后，提示库版本和编译器版本和Softmotion有所区别，只需要点击全部升级即可：





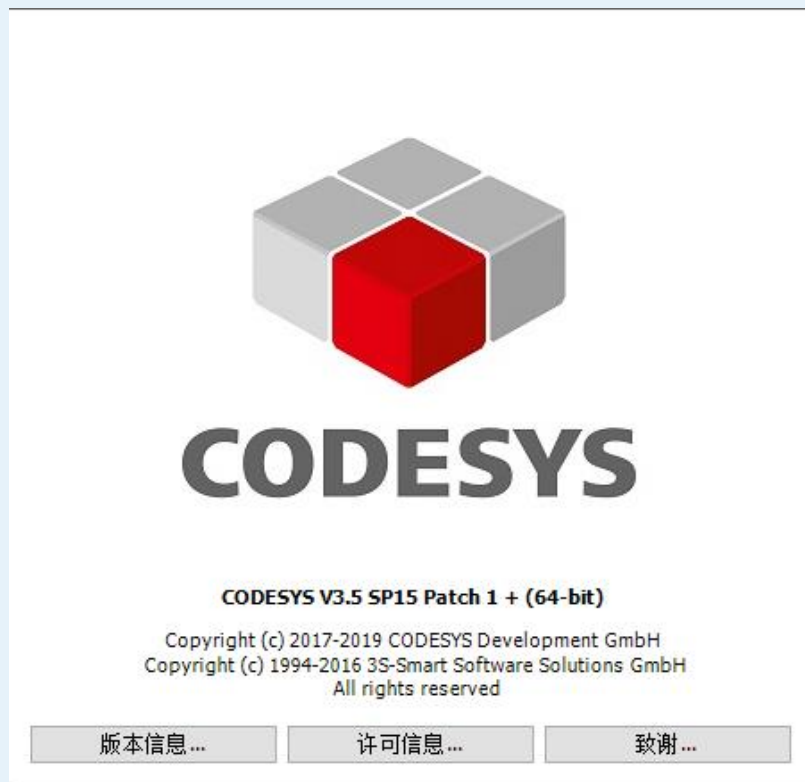
用V1.3.5.1上位机软件打开V1.03版本上位机版本编译的程序，请按照以下步骤：

二、点击升级后，编译程序，TM和AX部分**功能库不兼容**，再根据错误信息逐步替换即可：

消息: 总计0个错误, 29个警告, 1条消息			
编译 0个错误 29个警告 1个消息			
描述	工程	对象	位置
⚠ C0373: 可能是无意的边缘检测操作.	Demo_V5QX2047	FB_AxisStep_单轴 [...]	Network 4 / 分配 'IN...
⚠ C0373: 可能是无意的边缘检测操作.	Demo_V5QX2047	FB_AxisStep_单轴 [...]	Network 7 / 分配 'IN...
⚠ C0373: 可能是无意的边缘检测操作.	Demo_V5QX2047	ACT_CameraMessag...	Network 3 / 分配 'g...
⚠ C0373: 可能是无意的边缘检测操作.	Demo_V5QX2047	ACT_CameraMessag...	Network 3 / 分配 'g...
⚠ C0373: 可能是无意的边缘检测操作.	Demo_V5QX2047	ACT_CameraMessag...	Network 5 / 分配 'g...
⚠ C0373: 可能是无意的边缘检测操作.	Demo_V5QX2047	FC_ModeControl [D...	Network 5 / 分配 'g...
⚠ C0373: 可能是无意的边缘检测操作.	Demo_V5QX2047	FC_OP10_HomeSte...	Network 10 / 分配 '...
⚠ C0373: 可能是无意的边缘检测操作.	Demo_V5QX2047	FC_OP10_HomeSte...	Network 10 / 分配 '...
⚠ C0373: 可能是无意的边缘检测操作.	Demo_V5QX2047	FC_OP10_HomeSte...	Network 12 / 分配 '...
完整编译 -- 0 错误, 29 警告			



原生Codesys



- 有人问了：TM700系列控制器是否还支持Codesys原生版本进行编程？
- 答：由于Modbus通讯配置、高速计数配置、DA/AD/TC模块配置界面均是由我司定制开发，有以上功能的应用场景，均不支持原生Codesys编程配置,其余场景可以使用Codesys原生版本进行编程。



通讯功能升级

工业自动化 | 网络能源 | 新能源汽车 | 光伏储能



上位机软件Modbus通讯主站配置：

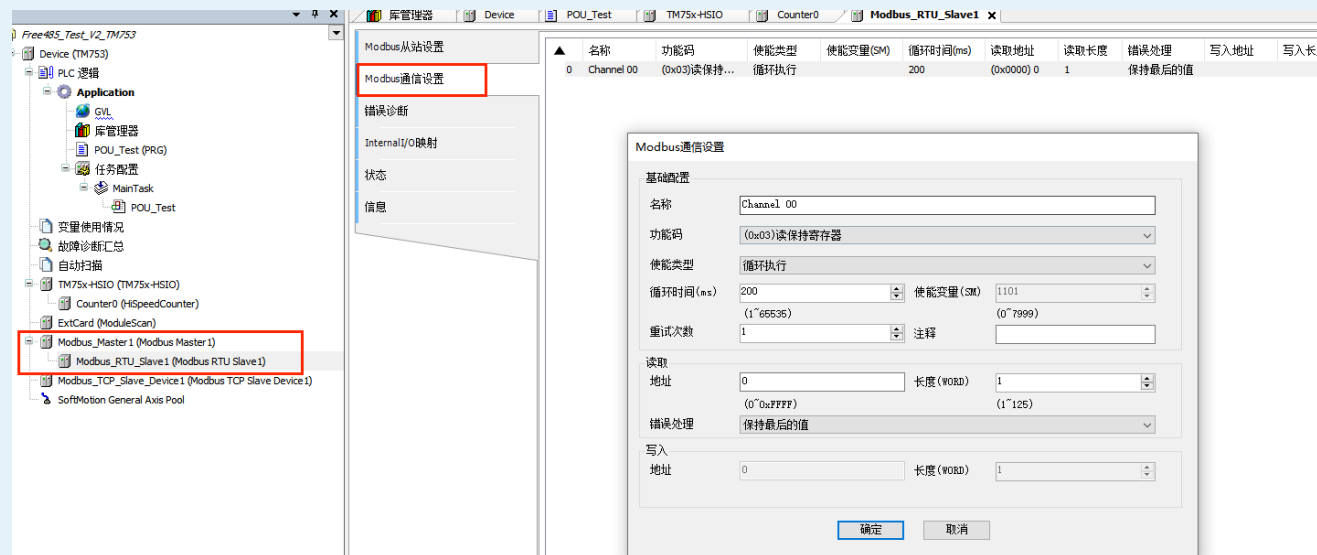
```
PLC_PRG x
PROGRAM PLC_PRG
VAR
    ModbusRTU_Master_Init_COM1_1 :ModbusRTU_Master_Init_COM1;
    ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1 :ModbusRTU_Master_Fun_COM1;
    Istate :UINT;
    Data_Num1 :ARRAY[1..60] OF UINT;
    Data_Num2 :ARRAY[1..60] OF UINT;
END_VAR

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

ModbusRTU_Master_Init_COM1_1(
    Executel:= TRUE,
    Baudl:= 9600,
    Databits:= 8,
    Stopbits:= 1,
    Parityl:= 2,
    Timeoutl:= 1000,
    Repeat_Timesl:= 8,
    hDone1=> ,
    Errorl=> ,
    ErrorIDL=> );

CASE Istate OF
0:
    ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.Addr1:=200;
    ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.DataCount1:=51;
    ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.DataPtr1:=ADR(Data_Num1);
    IF ModbusRTU_Master_Init_COM1_1.hDone1 THEN
        ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.xExecutel:=TRUE;
    END_IF
    IF ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.Done1 THEN
        ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.xExecutel:=FALSE;
        Istate:=1;
    END_IF
1:
    ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.Addr1:=200;
    ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.DataCount1:=51;
    ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.DataPtr1:=ADR(Data_Num2);
    ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.xExecutel:=TRUE;
    IF ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.Done1 THEN
        ModbusRTU_Master_Fun_COM1_1.xExecutel:=FALSE;
```

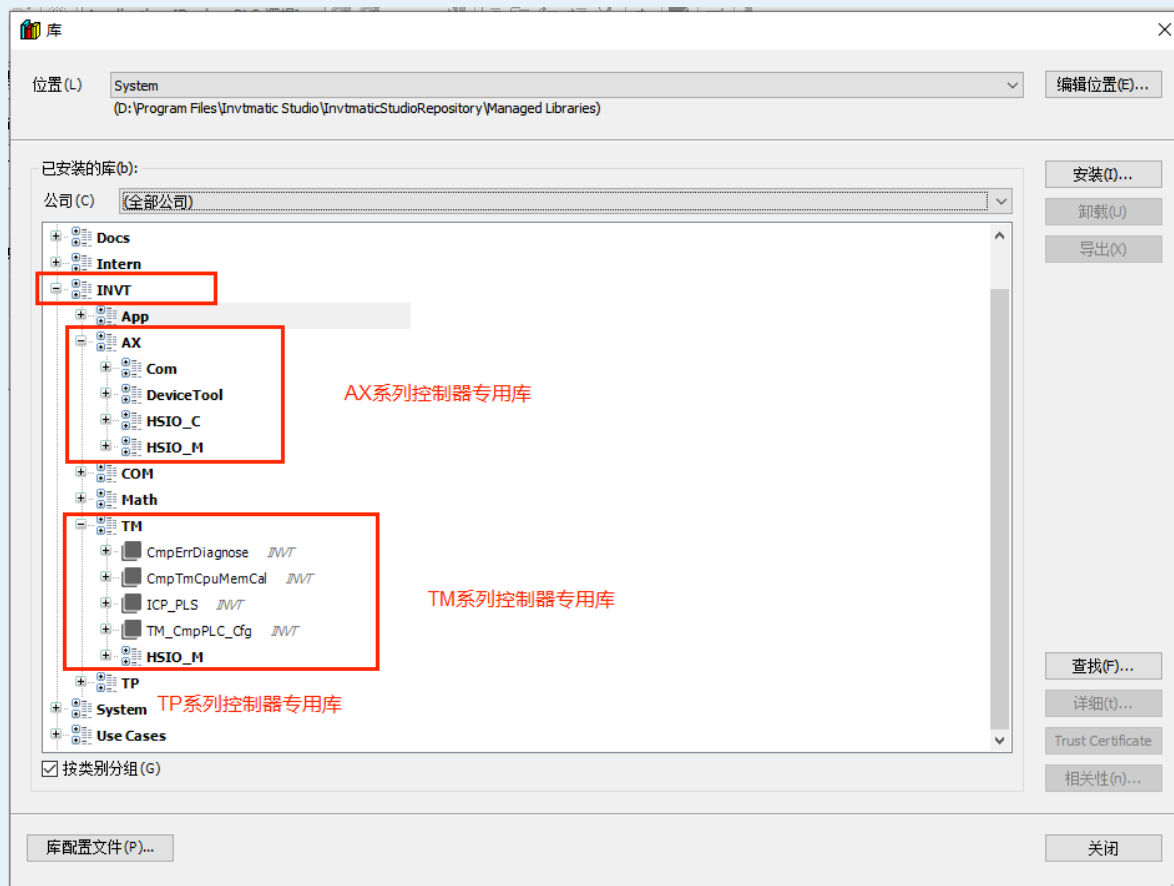


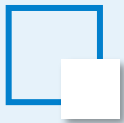
V1.02版本上位机Modbus主站通讯需要程序内部逻辑做轮询，使用较为复杂

V1.3.5.1版本上位机Modbus主站通讯只需要做配置，即可实现Modbus主站通讯



V1.3.5.1版本上位机软件，内置了不同系列的专用库，在使用时要注意区分控制器型号：

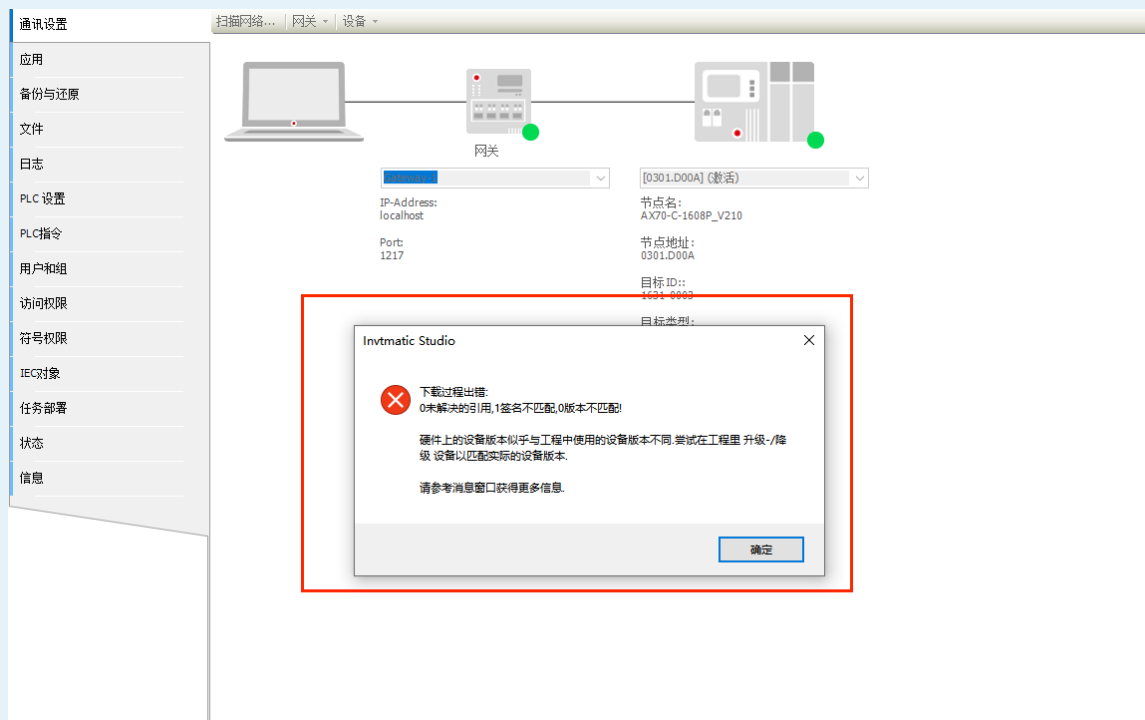




由于开发阶段的不断升级完善，控制器不同固件所支持的模块型号有所区别，**在使用时要注意区分控制器固件版本：**

模块名称	底层固件版本	上位机版本	XML版本
数字量输出模块FL2003-0032DP 数字量输入模块FL1002-3200DI	V1.05.02版本以上	V1.3.5.0	V1.0.0.0
HSIO(开启外部8中断)	V1.07.00版本以上	V1.3.5.2	V1.0.0.2
StartStop(调整无电池报错版本)	V1.07.00版本以上	/	/
数字量输出模块FL2103-0032DN 数字量输出模块FL5005-1616DP 数字量输出模块FL5105-1616DN	V1.09.00版本以上	V1.3.5.3	V1.0.0.0
编码器模块FL6121-1EI 编码器模块FL6112-2EI 编码器模块FL6002-2ES	V1.10.00版本以上	V1.3.5.4	V1.0.0.0
本体高速脉冲输出模块可更改任务周期	V1.11.02版本以上	V1.3.5.3	/

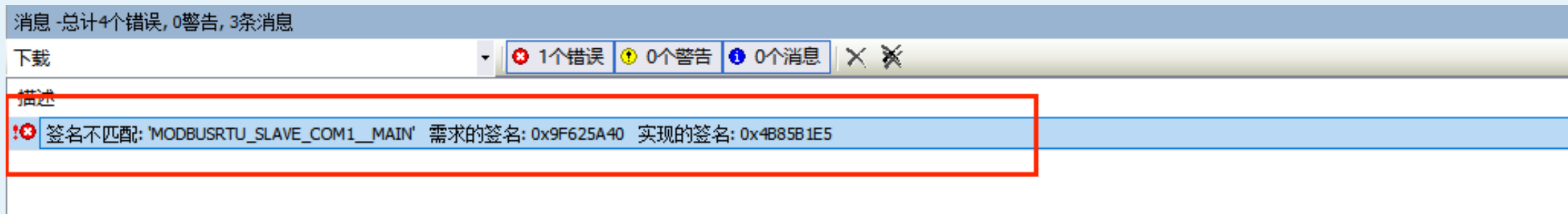
● 程序编译无错误，下载时报签名不匹配错误：



答：上位机程序库文件版本和控制器固件控制器库版本不匹配，检查相关库和固件版本做好对应；

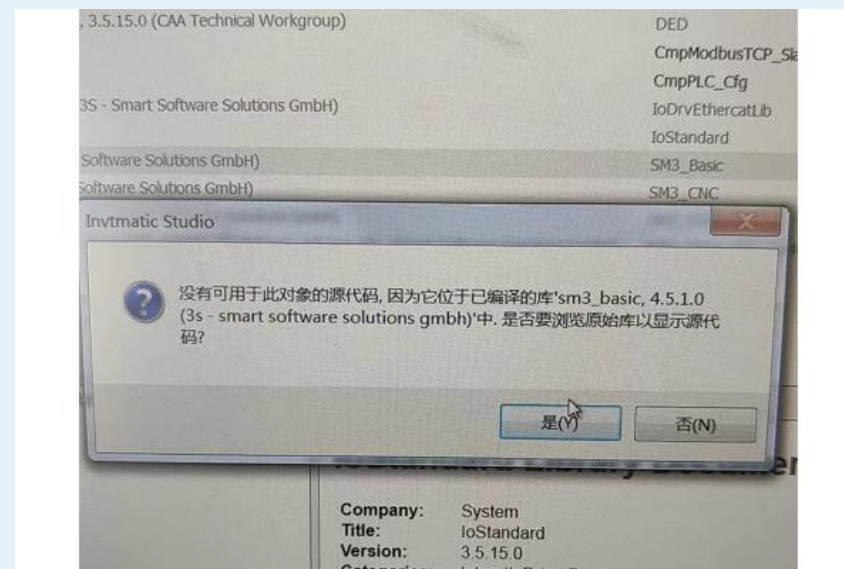
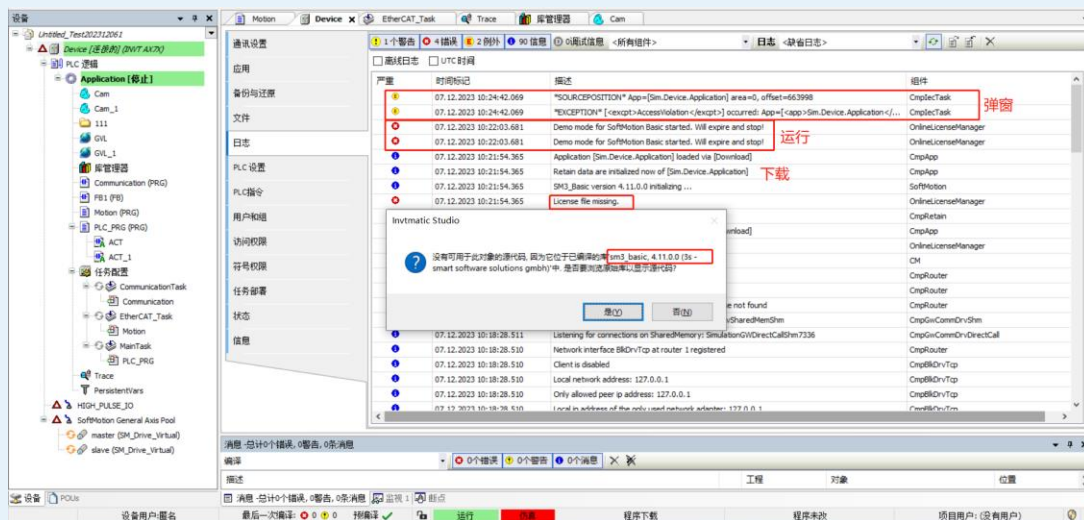
例如：❗ 签名不匹配: 'MC_INITSYS_INV_T__MAIN' 需求的签名: 0x2A9BF06D 实现的签名: 0xC3960620

就可以定位到是脉冲库版本不匹配，通过更新上位机库版本或升级固件来解决。





- 程序编译不报错，下载提示没有可用于此对象的源代码

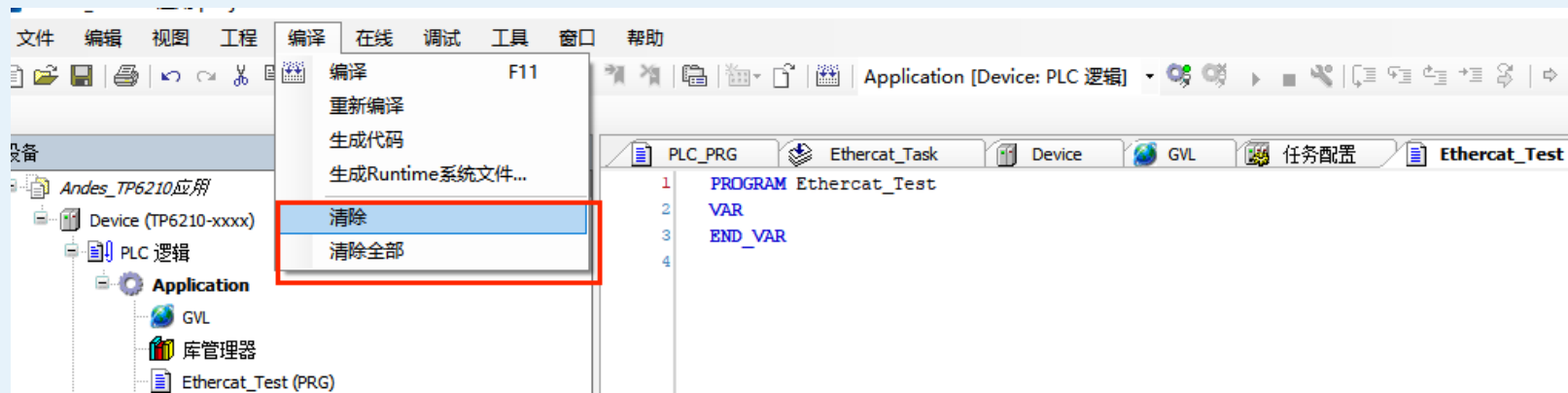


问：为什么编译不报错，下载却报错误？

答：编译只是检查基础的语法错误，该错误说明是库使用错误，程序在执行到该位置，调用该库文件时报错，需要检查库的使用用法。例如：上位机库版本和程序中库不匹配也会导致该错误。



- 上位机编译报错，not enough persistent memory:



问：为什么上位机编译会报not enough persistent memory?

答：上位机编译信息一直未清除，编译器缓存过大，做清空处理即可。
具体操作：选择编译--清除--清除全部



■ Download denied on Application from CmpCoreDump,无法下载应用

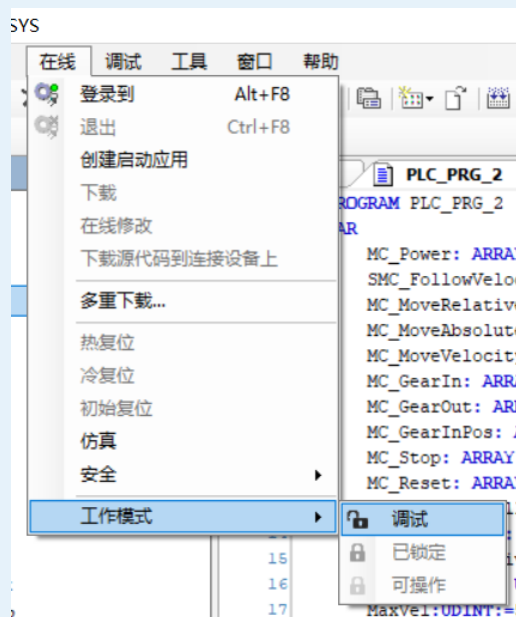
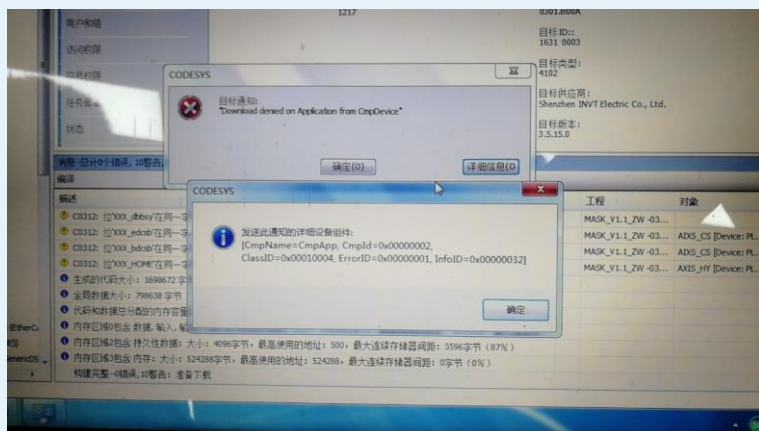


报错原因：调试错误信息储存在CoreDump中，文件太大；

答：连接设备后，点击编译-清除--再进行清除全部，再下载程序运行。



● Download denied on Application from CmpDevice,无法下载应用



报错原因：CmpDevice 检测授权有问题，PLC操作被锁定；

答：打开工作模式----调试打开，再下载运行。



-

答：将控制器断电，拨到STOP状态后重新上电，在STOP状态下下载空程序覆盖原程序。

仿真检查程序错误，逐个删掉程序中调用的任务，进行错误定位；



PART 04



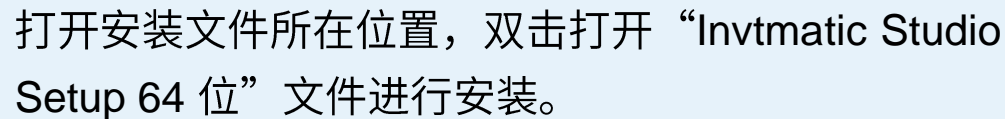
资料获取方式介绍

- 资料获取方式
- 产品缺陷反馈方式

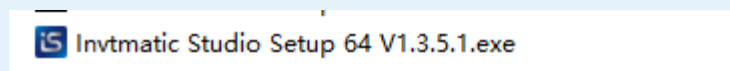


官网

软件及支持文档下载地址：英威腾官网-服务与支持-资料下载-控制器-Invtmatic Studio Setup 64位（软件、手册、3D图纸、EPLAN图）



注：安装文件夹一定不能带中文，否则可能安装不成功



INVT Cloud



**值得信赖的
工控与能效解决方案提供者**